

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(21) Aktenzeichen: P 32 39 687.2
(22) Anmeldetag: 27. 10. 82
(43) Offenlegungstag: 3. 5. 84

(71) Anmelder:

Seitz-Filter-Werke Theo & Geo Seitz GmbH und Co,
6550 Bad Kreuznach, DE

(72) Erfinder:

Badenhop, Charles Thomas, Dipl.-Ing.; Fischer,
Joachim, 6550 Bad Kreuznach, DE; Holzki, Udo, 6501
Wörrstadt; DE; Radmacher, Herbert, 6550 Bad
Kreuznach, DE

Deutschland
Offenlegungsschrift

(54) Filtrationsvorrichtung

Für eine Filtrationsvorrichtung mit mindestens einem im Inneren eines Gehäuses angebrachten plattenförmigen Filterelement, das einen aus mehreren Teilen zusammengesetzten Filterschicht-Träger aufweist, werden wesentliche Verbesserungen, insbesondere Herstellungserleichterungen und Verbilligungen dadurch geschaffen, daß der Filterschicht-Träger eine in sich geschlossene Trägerplatte erhält, bei der Trägerrippen und Führungskanäle auf beiden Oberflächen zwischen einem Zuführungsbereich und einem Abzugsbereich ausgebildet sind. Die Führungskanäle können durch Unterbrechungen der Trägerrippen gebildet sein und sich jeweils aus dem Zuführungsbereich bis zur letzten Trägerrippe vor den Abzugsbereich bzw. vom Abzugsbereich bis zur letzten dem Zuführungsbereich benachbarten Trägerrippe erstrecken. Für den Zuführungsbereich und den Abzugsbereich sind Dichtungs- und Montageteile vorgesehen, die die erforderlichen Beschickungskanäle und Abzugskanäle bilden. Die für derartige Filterschichtträger erforderliche sich ringsum erstreckende Abdichtung kann mittels dieser Dichtungs- und Montageteile zusammen mit an der Trägerplatte ausgebildeten Dichtungswülsten geschaffen werden.

Diese Filterschichtträger können mit jeweils gewünschter Anzahl zusammen mit einer unteren Endplatte und einer oberen Endplatte zu steifel förmigen Filtrationseinheiten zusammengesetzt werden.

3239687

PATENTANWALT DIPLO.-PHYS. HEINRICH SEIDS

6200 Wiesbaden 1 · Bierstadter Höhe 15 · Postfach 5105 · Telefon (0 61 21) 56 29 22

Postcheck Frankfurt/Main 1810 08-602 · Bank Deutsche Bank 306 571 · Nass Sparkasse 120 010 005

Wiesbaden, den 26. Oktober 1982
S 325 VNR: 107565 S/ha

Seitz-Filter-Werke
Theo & Geo Seitz GmbH & Co.
6550 Bad Kreuznach

Filtrationsvorrichtung

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1) Filtrationsvorrichtung mit mindestens einem im Inneren eines Gehäuses angebrachten plattenförmigen Filterelement, dem die zu filtrierende Flüssigkeit (Trübe) in einem Bereich zugeführt und von dem das flüssige Filtrat in einem anderen Bereich abgezogen wird, wobei das Filterelement einen mit inneren Führungskanälen für die Trübe und/oder das Filtrat ausgestatteten, aus Teilen zusammengesetzten Filterschicht-Träger aufweist, der auf beiden Seiten mit quer zugeschnittenen, sich von Einführungsbereich zu Abzugsbereich erstreckenden Verbindungslienien verlaufenden Trägerrippen und an den Zwischenräumen dieser Trägerrippen mit Durchlässen zu den Führungskanälen ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß

a) der Filterschicht-Träger (11) eine in sich geschlossene Trägerplatte (21) aufweist, bei der die Trägerrippen (26) und die Führungskanäle (27) auf beiden Oberflächen zwischen dem Zuführungsbereich (22) und

dem Abzugsbereich (24) ausgebildet sind,

b) die Führungskanäle (27) durch Unterbrechungen der Trägerrippen gebildet sind und sich jeweils aus dem Zuführungsbereich (27) bis zur letzten Trägerrippe

5 (26) vor dem Abzugsbereich (24) bzw. dem Abzugs-
bereich (24) bis zur ersten Trägerrippe (26) hinter
dem Zuführungsbereich (22) erstrecken,

10 c) Im Zuführungsbereich (22) und im Abzugsbereich (24)
Dichtungs- und Montageteile (23, 25) auf die Träger-
platte (21) gesetzt sind, die die erforderlichen Be-
schickungskanäle (32) und Abzugskanäle (43) enthalten
und

15 d) eine Filterschicht bzw. Filtermembran (40) zwischen
jeweils zwei benachbarte Filterschicht-Träger (11)
eingelegt und dabei ringsum, insbesondere in dem
Zuführungsbereich (22) und dem Abzugsbereich (24)
abgedichtet ist.

2) Filtrationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Trägerrippen (26) auf der einen Ober-
20 fläche der Trägerplatte (21) in Lücke zu den Träger-
rippen (26) auf der anderen Oberfläche der Trägerplatte
(21) angeordnet sind.

25 3) Filtrationsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Trägerplatte (21) im Zuführungsbereich
und im Abzugsbereich (24) mit sich in die
eingelagerte Filterschicht bzw. Filtermembran (40) ein-

drückenden Dichtungswülsten (37, 39) ausgebildet ist.

- 4) Filtrationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterschicht-Träger (11) tellerförmig rund mit zentralem Durchlaß ausgebildet ist wobei sich die Trägerrippen (26) kreisförmig konzentrisch und die Führungskanäle (27) radial erstrecken.
- 5) Filtrationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungs- und Montageteile als auf den äußereren bzw. den inneren Umfangsbereich der Trägerplatte (21) aufzusetzende Dichtungs- und Montagering (23, 25) ausgebildet sind, in welchen radiale Beschickungskanäle (32) mit einem zu den Führungskanälen (27) der Trägerplatte (21) überführenden ringförmigen Verteilerkanal (33) bzw. ein an die Führungskanäle (27) angeschlossener, ringförmiger Sammelkanal (45) und sich daran anschließende radiale Abführungskanäle (43) ausgebildet sind.
- 6) Filtrationsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (21) in ihrem äußeren und ihrem inneren Umfangsbereich zur Bildung des Zuführungsbereiches und des Abzugsbereiches (22 bzw. 24) in jeder ringförmigen Zone frei von Trägerrippen ist.
- 7) Filtrationsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (21) in dem ringförmigen Zuführung- und Abzugsbereichen (22, 24) jeweils auf

einer Seite eine ringförmige Ausnehmung (28, 42) zur Aufnahme des jeweiligen ringförmigen Dichtungs- und Montageringes (23, 25) und auf der anderen Seite je einen ringförmigen Dichtungswulst (37, 46) aufweist.

- 5 8) Filtrationsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der in dem äußeren ringförmigen Zuführungs-
bereich vorgesehene Dichtungs- und Montagering (23) ei-
nen radial über den Umfang der Trägerplatte (21) des
benachbarten Filterschicht-Trägers umgreifenden, axial
10 vorstehenden Montageringteil (30a) aufweist.
- 9) Filtrationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß eine vorher festgelegte An-
zahl von Filterschicht-Trägern (11) mit zwischengelegten
Filterschichten bzw. Filtermembranen (40) zu einer Fil-
trationseinheit (10) gestapelt und mittels Haltern
15 (34, 35, 36) zusammengehalten ist.
- 10) Filtrationsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Halter durch am äußeren Umfangsbereich
der Trägerplatte (21) bzw. an dem äußeren Dichtungs- und
Montagering (23) vorgesehene Rastnasen (35, 36) und
20 Rastaufnahmen (34) gebildet sind.
- 11) Filtrationsvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, gekenn-
zeichnet durch ein über den Stapel gespanntes und im
Betrieb über dem Stapel verbleibendes Netz (15).

BAD ORIGINAL

- 12) Filtrationsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Netz (15) über den Stapel geschrumpft ist.
- 13) Filtrationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die im Stapel vereinigten Filterschicht-Träger (11) in gegenseitiger Winkelversetzung angeordnet sind, und zwar über insgesamt 360° innerhalb des gesamten Stapels.
- 14) Filtrationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei seriengefertigten Trägerplatten (21) und Dichtungs- und Montageringen (23, 25) sämtliche Trägerplatten (21) und Dichtungs- und Montageringe in gleicher gegenseitiger Winkelanordnung zusammengesetzt sind.
- 15) 15) Filtrationsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (21) und die Dichtungs- und Montageringe (23, 25) aus Kunststoff geformt sind.
- 16) Filtrationsvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (21) und die Dichtungs- und Montageringe (23, 25) Spritzgußteile aus thermoplastischem Kunststoff sind.
- 17) Filtrationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16 dadurch gekennzeichnet, daß je eine obere Endplatte (12)

und eine untere Endplatte (13) für jede aus einer
Mehrzahl von Trägerplatten (21), Filterschichten bzw.
Filtermembranen (40) und ringförmigen Dichtungs- und
Montageteilen (23, 25) zusammengesetzte Filtrationsein-
heit (10) vorgesehen sind, wobei diese Endplatte (12,
13) in entsprechender Weise wie die Trägerplatten (21)
mit den Dichtungs- und Montageringen (23, 25) zusammen-
setzbar sind und nur an ihrer der benachbarten Träger-
platte (21) zugewandten Oberfläche mit Trägerrippen (26)
und Führungskanälen (27) ausgebildet sind.

18) Filtrationsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der äußeren Oberfläche der oberen
Endplatte (12) und/oder der unteren Endplatte (13)
mindestens eine Ringnut (50), vorzugsweise eine äußere
Ringnut (50) und eine innere Ringnut (50) zum Ein-
setzen je eines Dichtungsringes vorgesehen ist.

- 7 -

Die Erfindung bezieht sich auf eine Filtrationsvorrichtung mit mindestens einem im Inneren eines Gehäuses angebrachten plattenförmigen Filterelement, dem die zu filtrierende Flüssigkeit (Trübe) in einem Bereich zugeführt und von dem das flüssige Filtrat in einem anderen Bereich abgezogen wird, wobei das Filterelement einen mit inneren Führungskanälen für die Trübe und/oder das Filtrat ausgestatteten, aus Teilen zusammengesetzten Filterschicht-Träger aufweist, der auf beiden Seiten mit quer zu gedachten, sich vom Einführungsbereich zum Abzugsbereich erstreckenden Verbindungslienien verlaufenden Trägerrippen und an den Zwischenräumen dieser Trägerrippen mit Durchlässen zu den Führungskanälen ausgebildet ist.

Aus DE-OS 30 41 729 ist eine Filtrationsvorrichtung dieser Art als Membranfiltereinheit bzw. als wegwerfbare Filterpatrone mit mehreren Membranfiltereinheiten bekannt. Bei dieser bekannten Filtrationsvorrichtung ist jedoch als wesentliches und für die Funktion unerlässliches Merkmal vorgesehen, daß die Filtermembranen mit einer Oberfläche an dem äußeren Umfangsrund und inneren Umfangsrund sowie an den Trägerrippen der Filterschicht-Trägers fest angebracht, beispielsweise verklebt oder versiegelt, ist. Die zweite Oberfläche der Filtermembran liegt vollständig frei im Zuführungsraum für die Trübe. Diese nur einseitige Befestigung der Filtermembran am Filterschicht-Träger

erlaubt praktisch nur eine Durchströmungsrichtung, weil bei entgegengesetzter Strömungsrichtung, beispielsweise bei Rückspülen, die Gefahr besteht, daß die Filtermembran stellenweise von dem Filterschicht-Träger abgelöst wird.

- 5 Bereits geringe Fehlstellen in der Befestigung, beispielsweise Verklebung der Filtermembran an dem Filterschicht-Träger führt bereits zur Unbrauchbarkeit der Filtereinheit. Schließlich erfordert das Verkleben oder Versiegeln der Filtermembran mit dem Filterschicht-Träger besondere 10 Sorgfalt, um die Filtermembran überall glatt und gleichmäßig am Filterschicht-Träger anzubringen.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, eine Filtrationsvorrichtung dieser Art dahingehend wesentlich zu verbessern, daß die Filterschicht bzw. Filtermembran ohne 15 besondere Befestigungsmaßnahmen an beiden Oberflächen sicher am Filterschichtträger gehalten und gegenüber dem Filterschichtträger abgedichtet wird.

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Benutzung der folgenden Maßnahmen gelöst, daß
20 a) der Filterschicht-Träger eine in sich geschlossene Trägerplatte aufweist, bei der die Trägerrippen und die Führungskanäle auf beiden Oberflächen zwischen dem Zuführungsbereich und dem Abzugsbereich ausgebildet sind,

- b) die Führungskanäle durch Unterbrechungen der Träger-
5 rippen gebildet sind und sich jeweils aus dem Zufüh-
rungsbereich bis zur letzten Trägerrippe vor dem Ab-
zugsbereich bzw. vom Abzugsbereich bis zur letzten
Trägerrippe hinter dem Einführungsbereich erstrecken,
c) im Zuführungsbereich und im Abzugsbereich Dichtungs-
und Montageteile auf die Trägerplatte gesetzt sind,
die die erforderlichen Beschickungskanäle und Abzugs-
kanäle enthalten, und
10 d) eine Filterschicht bzw. Filtermembran zwischen jeweils
zwei benachbarte Filterschichtträger eingelegt und
dabei ringsum, insbesondere in dem Zuführungsbereich
und dem Abzugsbereich abgedichtet ist.

Die Filterschicht bzw. Filtermembran ist somit lediglich
15 zwischen zwei benachbarte Filterschicht-Träger einzulegen,
ohne die Notwendigkeit einer besonderen Befestigung. Die
zwischen jeweils zwei benachbarte Filterschicht-Träger
eingelagerte Filterschicht bzw. Filtermembran ist in allen
Betriebssituationen an beiden Oberflächen sicher gehalten
20 und gegen Faltenbildung, Reißen oder sonstige Beschädigung
und vor allem gegen Abheben von dem einen oder anderen
Filterschicht-Träger gesichert. Die erfindungsgemäße Fil-
trationsvorrichtung lässt sich besonders leicht und sicher
aus Filterschichtträgern und Filterschichten bzw. Filter-
25 membranen zusammensetzen.

- 10 -

Eine besonders sichere Lagerung einer Filterschicht bzw. Filtermembran zwischen jeweils zwei benachbarten Filterschicht-Trägern und besonders wirksame Abstützung der Filterschicht bzw. Filtermembran an beiden Oberflächen läßt sich dadurch erreichen, daß die Trägerrippen auf der einen Oberfläche der Trägerplatte in Lücke zu den Trägerrippen auf der anderen Oberfläche der Trägerplatte angeordnet sind. Beim Zusammensetzen der Filtrationsvorrichtung liegen dann die Trägerrippen der beiden benachbarten Filterschicht-Träger jeweils in Lücke zueinander, so daß die Filterschicht bzw. Filtermembran in ihrem durchströmten Bereich pressungsfrei aber dennoch sicher gehalten ist.

Die Trägerplatte kann im Zuführungsbereich und im Abzugsbereich mit sich in die eingelegte Filterschicht bzw. Filtermembran eindrückenden Dichtungswülsten ausgebildet sein. Diese Dichtungswülste ergeben eine sichere Abdichtung zusammen mit besonders festem, sicheren Festhalten der Filterschicht bzw. Filtermembran.

In einer besonders vorteilhaften, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Filterschicht-Träger tellerförmig rund mit zentralem Durchlaß ausgebildet, wobei sich die Trägerrippen kreisförmig konzentrisch und die Führungskanäle radial erstrecken.

BAD ORIGINAL

COPY

Die Dichtungs- und Montageteile sind bevorzugt als auf den äußereren bzw. den inneren Umfangsbereich der Trägerplatte aufzusetzende Ringe ausgebildet, in welchen radiale Zu-
führungskanäle mit einem zu den Führungskanälen der Träger-
platte überführenden ringförmigen Verteilerkanal bzw.
ein an die Führungskanäle angeschlossener, ringförmiger
Sammelkanal und sich daran anschließende radiale Abführungs-
kanäle ausgebildet sind. Dabei kann die Trägerplatte in
ihrem äußerem und ihrem inneren Umfangsbereich zur Bildung
des Zuführungsbereiches und des Abzugsbereiches in je
einer ringförmigen Zone frei von Trägerrippen sein. Bevor-
zugt kann hierzu die Trägerplatte in den ringförmigen Um-
fangszonen jeweils auf einer Seite eine ringförmige
Ausnehmung zur Aufnahme des jeweiligen ringförmigen Dich-
tungs- und Montageteiles und auf der anderen Seite einen
ringförmigen Dichtungswulst aufweisen.

Der in der äußeren ringförmigen Umfangszone vorgesehene
Dichtung- und Montageteil kann zugleich als Montageelement
zum Zusammensetzen und Zusammenhalten eines Stapels von
Filterschichtträgern benutzt werden. Hierzu kann der in
der äußeren ringförmigen Umfangszone vorgesehene Dich-
tungs- und Montageteil einen radial über den Umfang
der Trägerplatte des benachbarten Filterschicht-Trägers
greifenden, axial vorstehenden Rand aufweisen.

COPY

BAD ORIGINAL

Mit den erfindungsgemäßen Filterschichtträgern lassen sich
Filtereinheiten besonders vorteilhaft zusammensetzen. Hier-
zu ist eine vorher festgelegte Anzahl von Filterschicht-
Trägern mit zwischengelegten Filterschichten zu einer Ein-
heit zu stapeln und mittels Haltern zusammenzuhalten.
5

Diese Halter können durch am äußeren Umfangsbereich der
Trägerplatte bzw. an dem äußeren Dichtungs- und Montage-
teil vorgesehene Rastnasen und Rastaufnahmen gebildet sein.

Eine solche aus einer Anzahl von Filterschicht-Trägern zu-
10 sammengesetzte Filtereinheit kann außerdem durch ein über
den Stapel gespanntes und im Betrieb über dem Stapel ver-
bleibendes Netz gesichert sein. Ein solches Netz kann über
den Stapel geschrumpft werden.

Die gleichmäßige Höhe einer solchen aus Filterschichtträgern
15 und Filterschichten bzw. Filtermembranen zusammengesetzten
Einheit lässt sich ohne die Notwendigkeit besonders enger
Herstellungstoleranzen für die Teile des Filterschicht-
trägers dadurch in einfacher Weise gewährleisten, daß
die im Stapel vereinigten Filterschicht-Träger in gegen-
20 seitiger Winkelversetzung angeordnet sind, und zwar über
insgesamt 360° innerhalb des gesamten Staps. Bei
seriengefertigten Trägerplatten und Dichtungs- und Montage-
teilen kann man sämtliche Trägerplatten und Dichtungs-
und Montageteile in gleicher gegenseitiger Winkelanordnung

zusammensetzen. Die Winkelversetzung erfolgt damit nur mit den aus Trägerplatte und Dichtungs- und Montageteilen zusammengesetzten Filterschicht-Trägern.

- Bevorzugt können die Trägerplatte und die Dichtungs- und
- 5 Montageteile aus Kunststoff geformt sein. Diese Kunststoffteile werden im allgemeinen den an Filtrationsvorrichtungen zu stellenden Anforderungen gerecht. Für spezielle Anforderungen kommt jedoch die Herstellung der Trägerplatte und der Dichtungs- und Montageteile auch aus anderen Materialien
- 10 beispielsweise Edelmetall bzw. Edelstahl, in Betracht.
- In diesem letzteren Fall wird man die Trägerplatte und die Dichtungs- und Montageteile für oftmaligen Gebrauch vorsehen, also die eingelegten Filterschichten bzw.
- Filtermembranen nach Verbrauch austauschen.
- 15 Für die Bildung von stapelartigen Filtereinheiten aus einer vorher festgelegten Anzahl von Filterschicht-Trägern ist es zweckmäßig, je eine obere Endplatte und eine untere Endplatte für jede aus einer Mehrzahl von Trägerplatten, Filterschichten bzw. Filtermembranen und ringförmigen
- 20 Dichtungs- und Montageteilen zusammengesetzte Einheit vorzusehen, wobei diese Endplatten in entsprechender Weise wie die Trägerplatten mit den Dichtungs- und Montageteilen zusammensetzbare sind und nur an ihrer der benachbarten Trägerplatte zugewandten Oberfläche mit Trägerrippen und

5 Führungskanälen ausgebildet sind. Um beim Zusammensetzen mehrerer Einheiten eine sichere Abdichtung zu gewährleisten, ist es zweckmäßig, an der äußeren Oberfläche der oberen Endplatte und/oder der unteren Endplatte mindestens eine Ringnut, vorzugsweise eine äußere Ringnut und eine innere Ringnut zum Einsetzen je eines Dichtungsringes vorzusehen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine aus mehreren Filterschichtträgern und Filterschichten bzw. Filtermembranen zusammengesetzte erfindungsgemäße Filtrationseinheit in Seitenansicht;
- 15 Fig. 2 einen axialen Teilschnitt durch die Filtrationseinheit gemäß 2-2 der Figur 1;
- Fig. 3 einen aus Trägerplatte und Dichtungs- und Montageteilen zusammengesetzten, in einer Filtrationseinheit gemäß Figur 1 vorgesehenen Filterschicht-Träger in Oberansicht;
- 20 Fig. 4 den Filterschichtträger gemäß Figur 3 in Unteransicht;
- Fig. 5 den äußeren Umfangsbereich mehrerer zusammengesetzter Filterschichtträger mit eingelegter Filterschicht bzw.
- 25

COPY

BAD ORIGINAL

Filtermembran in vergrößerter axialer
Teilschnittdarstellung;

5

Fig. 6 den inneren Umfangsbereich mehrerer zusammengesetzter Filterschichtträger mit eingelegten Filterschichten bzw. Filtermembranen in vergrößerter Teilschnittdarstellung und

10

Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung der Rastverbindung zwischen den Filterschichtträgern entsprechend dem Bereich 7 der Figur 1.

15

Im dargestellten Beispiel ist eine Filtrationseinheit 10 aus zehn Filterschichtträgern 11, einer oberen Endplatte 12 und einer unteren Endplatte 13 zusammengesetzt. Die Filterschichtträger 11 und die beiden Endplatten 12 und 13 sind mittels im äußeren Umfangsbereich angebrachten Rastverbindungen 14 miteinander verbunden, so daß sämtliche Teile der Filtrationseinheit 10 sicher zusammengehalten und leicht handhabbar sind. Zur weiteren Sicherung und festem Zusammenhalten ist die Filtrationseinheit von einem Netz 15 aus schrumpffähigem Kunststoff umgeben. Dieses Netz 15 erstreckt sich über den äußeren Umfang der Filtrationseinheit 10 und greift in je einem schmalen, ringförmigen Bereich auf die Stirnflächen der Filtrationseinheit 10. In diesem Zustand ist das Netz 15 aufgeschrumpft so daß die Filtrationseinheit 10 fest zusammengehalten ist.

20

25

COPY

DRAFT ORIGINAL

Das Netz 15 verbleibt auch während des Betriebes an der Filtrationseinheit 10. Die Anzahl der in der Filtrations-
einheit 10 vereinigten Filterschichtträger 11 ist ent-
sprechend der gewünschten Größe der Filterfläche zu
5 wählen. Sie könnte auch beispielsweise fünfzehn, zwanzig
oder mehr Filterschichtträger betragen.

Wie aus den Figuren 2 bis 6 ersichtlich, weist jeder Filterschichtträger 11 eine in sich geschlossene Trägerplatte 21 auf. Diese Trägerplatten 21 sind ringförmig
10 rund ausgebildet und mit getrennten Montage- und Dichtungs-
elementen zusammenzusetzen, nämlich jeweils mit einem am äußeren Umfangsbereich anzusetzenden äußeren Montage-
und Dichtungsring 23 und einem am inneren Umfangsbereich
24 anzusetzenden inneren Montage- und Dichtungsring 25.
15 In dem ringförmigen Plattenbereich zwischen dem äußeren Umfangsbereich 22 und dem inneren Umfangsbereich 24 sind auf den Trägerplatten 21 auf beiden Seiten sich koaxial in Umfangsrichtung erstreckende Trägerrippen 26 ausgebil-
det. Diese Trägerrippen sind durch sich radial er-
streckende Führungskanäle 27 in segmentförmige Felder
20 unterteilt. Die Führungskanäle 27 sind als Nuten ausge-
bildet, deren Tiefe bis zum Fuß der Trägerrippen 26
reicht. Die Beschickung der Filtrationseinheit 10 soll
normalerweise von ihrem äußeren Umfang her erfolgen.
25 Der äußere Umfangsbereich stellt somit den Zuführungs-

bereich 22 und der innere Umfangsbereich den Abzugsbereich 24 dar. Wie besonders aus den Figuren 3 und 5 ersichtlich, erstrecken sich die durch Unterbrechungen der Trägerrippen 26 gebildeten Führungskanäle 27 an
5 der Oberseite der Trägerplatte 21 von der vorletzten, dem Zuführungsbereich 22 benachbarten Trägerrippe 26 bis in den Abführungsbereich 24. Andererseits erstrecken sich die Führungskanäle an der Unterseite der Trägerplatten 21 von der vorletzten, dem Abzungsbereich 24 benachbarten Trägerrippe 26 radial nach außen bis in den
10 Zuführungsbereich 22.

Wie aus den Figuren 2 bis 6 ersichtlich, sind die ringförmigen Dichtungs- und Montageteile mit Beschickungs- und Abzungskanälen ausgebildet. Zu dieser Ausbildung haben
15 die Trägerplatten 21 an ihrer Unterseite im äußeren Umfangsbereich eine ringförmige Ausnehmung 28, in die der äußere Dichtungs- und Montagering 23 einzusetzen ist. Der äußere Dichtungs- und Montagering 23 weist einen in die ringförmige Ausnehmung der Trägerplatte 21 passenden
20 Sitzring 29 auf, der radial über den äußeren Umfang der Trägerplatte 21 vorsteht und an diesem vorstehenden Teil einen Montageringteil 30 trägt, der über den Umfangsrund einer benachbarten Trägerplatte 21 greift und sich auf dem äußeren Umfangsbereich der benachbarten Trägerplatte
25 21 aufsetzt. Einwärts dieses Montageringteiles ist ein

auf dem Sitzring ausgebildeter Dichtungsringteil 31 gebildet, der jedoch radialen Abstand von der Innenkante des der ringförmigen Ausnehmung 28 der Trägerplatte 21 hält. Im Sitzringteil 29 ist eine Vielzahl von radialen Nuten 5 in mehr oder weniger gleichmäßigen Winkelabständen ausgebildet. Diese radialen Nuten bilden Beschickungskanäle 32, die sämtlich in den durch den radialen Abstand des Dichtungsringteiles 31 von der Innenkante der ringförmigen Ausnehmung 28 gebildeten ringförmigen Verteilerkanal 33 münden. An diesen Verteilerkanal 33 sind wiederum die an der Unterseite der Trägerplatte 21 gebildeten Zuführungskanäle 10 27 angeschlossen.

Wie die Figuren 4 und 5 zeigen, ist der äußere Dichtungs- und Montagering 23 im dargestellten Beispiel mit sechs in 15 60° Winkelabstand angeordneten Rastaufnahmen 34 ausgebildet. Desgleichen trägt die Trägerplatte 21 in ihrer ringförmigen Ausnehmung 28 sechs Rastnasen 35 in 60° Winkelabständen. Durch Einrasten dieser Rastnasen 35 in den inneren Bereich der Rastaufnahmen 34 wird eine sichere 20 Verbindung zwischen der Trägerplatte 21 und dem mit dem Sitzringteil 29 in die ringförmige Ausnehmung 28 eingesetzten äußeren Dichtungs- und Montagering 23 geschaffen. Wenn man erreichen will, daß jede Trägerplatte 21 mit 25 ihrem äußeren Dichtungs- und Montagering 23 in gleicher Winkelstellung vereinigt wird, können am Umfangsrand

jeder Trägerplatte und am Umfangsrand jedes Dichtungs- und Montageringes 23 je eine in Übereinstimmung zu bringende Markierung angebracht werden. Man kann aber auch eine der Rastnasen 35 und eine Rastaufnahmen 34 mit Markierung versehen.

Zum Verbinden benachbarter Filterschichtträger 11 sind an der Unterseite des Montageringteiles 30 des Dichtungs- und Montageringes 23 ebenfalls sechs Rastnasen 36 ausgebildet. Diese Rastnasen 36 greifen dann in den äußeren Teil der Rastaufnahme 34, wie dies aus Figur 7 ersichtlich ist. Die Eingriffsweise der Rastnasen 35 in die Rastaufnahmen 34 ist in gleicher Weise wie in Figur 7 gezeigt. Durch die oben erwähnte Markierung ist es möglich, beim Zusammensetzen benachbarter Filterschichtträger 11 gegenüberliegende Winkelversetzung um jeweils 60° von Filterschichtträger zu Filterschichtträger vorzunehmen. Wenn erwünscht ist, kleinere Winkelversetzung zu ermöglichen, kann dies durch erhöhte Anzahl und damit engere Anordnung der Rastaufnahmen 34 und Rastnasen 35 und 36 geschehen.

Wie die Figuren 2, 3 und 5 zeigen, ist jede Trägerplatte 21 im äußeren Umfangsbereich an der Oberseite mit einem ringsumlaufenden Dichtungswulst ausgebildet. Wie die Figuren 2 und 5 zeigen, wird eine zwischen zwei benachbarte Filterschichtträger 11 eingelegte Filterschicht oder Filtermembran 40 zwischen dem Dichtungswulst 37 und

dem gegenüberliegenden Dichtungsringteil 31 fest und dicht eingepreßt, so daß durch die Beschickungskanäle zulaufende Trübe nur an die Unterseite der jeweiligen Trägerplatte 21 bzw. der an die Obenseite den eingelegten Filterschicht bzw. Filtermembran 40 gelangt. Die Trübe fließt dann durch die Führungskanäle 27 an den Unterseite der Trägerplatte 21 und verteilt sich zwischen den Trägerrippen 26 auf die gesamte Oberfläche der Filterschicht bzw. Filtermembran 40.

Wie die Figuren 2., 3., 4. und 6. zeigen, sind die Trägerplatten 21 im Abzugsbereich, d.h. ihrem inneren Umfangsbereich an der Oberseite mit einer ringförmigen Ausnehmung 41 versehen. In diese ringförmige Ausnehmung ist ein innerer Dichtungs- und Montagering 25 mit einem ringförmigen Sitzteil 42 eingepaßt. Dieser ringförmige Sitzteil 42 ist mit einer Vielzahl von radialen Nuten ausgebildet, die Abzugskanäle 43 bilden. Ähnlich wie bei den äußeren Dichtungs- und Montageringen 23 ist auch bei den inneren Dichtungs- und Montageringen 25 auf dem Sitzteil 42 ein Dichtringteil 44 ausgebildet, der radialen Abstand von der der Fläche der Trägerplatte 21 zugewandten Kante der Ausnehmung 41 hält. Auf diese Weise wird zwischen der Trägerplatte 21 und dem Dichtringteil 44 ein ringförmiger Sammelkanal 45 für das Filtrat gebildet. In diesen Sammelkanal münden die an der Oberseite der Trägerplatten 21

gebildeten Führungskanäle 27, während die an der Unterseite der Trägerplatte 21 gebildeten Führungskanäle 27 an der innersten bzw. zweitinnersten Trägerrippe 26 enden. Auf der Unterseite der Trägerplatte 21 ist im Abzugsbereich 24 5 ein ringsumlaufender Dichtungswulst 46 gebildet. Eine zwischen zwei benachbarte Filterschichtträger 11 eingelegte Filterschicht oder Filtermembran 40 wird somit zwischen dem Dichtungswulst 46 und dem Dichtringteil 44 fest eingeklemmt und abgedichtet.

10 Zum Befestigen des inneren Dichtungs- und Montageringes 25 sind innerhalb der ringförmigen Ausnehmung 41 im inneren Umfangsbereich der Trägerplatte 21 drei Rastnasen 38 gebildet, die im Winkelabstand von 120° angeordnet sind. Im inneren Dichtungs- und Montagering 25 sind dementsprechend drei Rastaufnahmen 39 ausgebildet. Der Eingriff der Rastnasen 38 in die Rastaufnahmen 39 entspricht der 15 Darstellung der Figur 7.

Da die Beschickungskanäle 32 bis in den äußeren Umfang des äußeren Dichtungs- und Montageringes 23 und die 20 Abzugskanäle 43 bis in den inneren Umfang des inneren Dichtungs- und Montageringes 25 geführt sind, ist der Strömungsverlauf vom Außenumfang der Filtrationseinheit 10 durch die eingelegten Filterschichten bzw. Filtermembranen 40 hindurch bis zum Innenumfang gewährleistet.

Zur Abrundung der Filtrationseinheit 10 sind eine obere Endplatte 12 und eine untere Endplatte 13 vorgesehen.

Die obere Endplatte 12 ist nur an ihrer Unterseite mit Trägerrippen 26 und Führungskanälen 27 in gleicher Anordnung wie an der Unterseite der Trägerplatten 21 ausgebildet.
5 Auch an den inneren und äußeren Umfangsbereichen ist die Ausbildung an der Unterseite der oberen Endplatte 12 gleich wie bei den Trägerplatten 21.

Die Oberseite der oberen Endplatte 12 ist glatt und mit 10 zwei Ringnuten 50 versehen, in die ringförmige Dichtungselemente eingesetzt werden können.

Die untere Endplatte 13 ist an ihrer Oberseite in gleicher Weise ausgebildet wie die Trägerplatten 21, während die Unterseite glatt ausgebildet ist. Der Außendurchmesser der 15 oberen Endplatte 12 und der unteren Endplatte 13 ist gleich dem Außendurchmesser des äußeren Dichtungs- und Montageringes 23, also gleich dem Durchmesser eines Filterschicht-Trägers 11.

Wie die Zeichnung zeigt, sind die Trägerrippen 26 an der 20 Oberseite der Trägerplatten 21 gegenüber den Trägerrippen 26 an der Unterseite der Trägerplatten 21 so versetzt, daß sie gegenseitig auf Lücke stehen. Dies bedeutet, daß

COPY
BILD ORIGINAL

beim Zusammensetzen einer Filtrationseinheit 10 die Trägerrippen 26 an der Oberseite einer Trägerplatte 21 den Vertiefungen zwischen den Trägerrippen an der Unterseite der benachbarten Trägerplatte 21 bzw. der oberen Endplatte 12 gegenüberstehen. Ebenso stehen die an der Unterseite der Trägerplatten 21 ausgebildeten Trägerrippen 26 den Zwischenräumen zwischen den Trägerrippen an der Oberseite der benachbarten Trägerplatte bzw. der unteren Endplatte gegenüber. Auf diese Weise wird ein fester, sicherer Sitz einer eingelegten Filterschicht oder Filtermembran 40 ohne die Notwendigkeit eines Einpressens erreicht. Es wird dadurch auch erreicht, daß das Filtrationselement auch im umgekehrten Sinne also von seiner mittleren Öffnung her nach seinem Außenumfang hin durchströmt werden kann. Dies ist nicht allein zum Rückspülen und Dämpfen möglich, sondern auch für spezielle Betriebsanforderungen.

Die Filtrationseinheiten 10 lassen sich in jeweils gewünschter Anzahl aufeinandersetzen. Um die erforderliche Abdichtung zwischen zwei aufeinandergesetzten Filtrationseinheiten 10 zu gewährleisten, sind in die Ringnuten 50 auf der Oberseite der oberen Endplatte 12 entsprechende ringförmige Dichtungselemente einzusetzen.

COPY

BAD ORIGINAL

PATENTANWALT DIPL.-PHYS. HENRICH SEIDS

6200 Wiesbaden 1 · Bierstädter Höhe 15 · Postfach 5105 · Telefon (0 61 21) 56 20 22

Postscheck Frankfurt/Main 1810 08 - 602 · Bank Deutsche Bank 306 571 · Nass. Sparkasse 120 040 995

Wiesbaden, den 26. Oktober 1982
S 325 VNR: 107565 S/ha

' Seitz-Filter-Werke
 Theo & Geo Seitz GmbH & Co.
 6550 Bad Kreuznach

F i l t r a t i o n s v o r r i c h t u n g

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

- 10 Filtrationseinheit
- 11 Filterschicht-Träger
- 12 obere Endplatte
- 13 untere Endplatte
- 14 Rastverbindungen
- 15 Netz
- 21 Trägerplatte
- 22 äußerer Umfangsbereich
- 23 äußere Montage- und Dichtungsring
- 24 innerer Umfangsbereich
- 25 innerer Montage- und Dichtungsring
- 26 Trägerrippen
- 27 Zuführungskanäle
- 28 Ausnehmung
- 29 Sitzring

- 30 Montageringteil
- 31 Dichtungsringteil
- 32 Beschickungskanäle
- 33 Verteilerkanal
- 34 Rastaufnahmen
- 35 Rastnasen
- 36 Rastnasen
- 37 Dichtungswulst
- 38 Rastnasen
- 39 Rastaufnahmen
- 40 Filterschicht od. Filtermembran
- 41 Ausnehmung
- 42 Sitzteil
- 43 Abzugskanäle
- 44 Dichtungsteil
- 45 Sammelkanal
- 46 Dichtungswulst
- 50 Ringnut

- 26 -

Leerseite

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

32 39 687
B 01 D 25/04
27. Oktober 1982
3. Mai 1984

3239687

Fig. 1

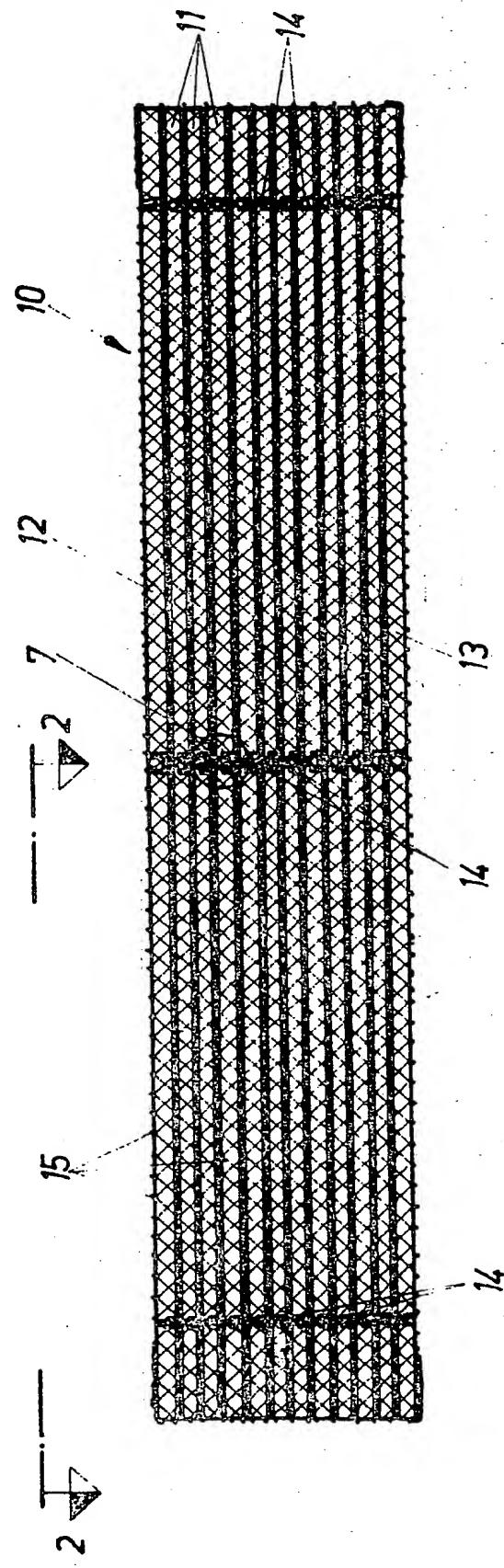


Fig. 2

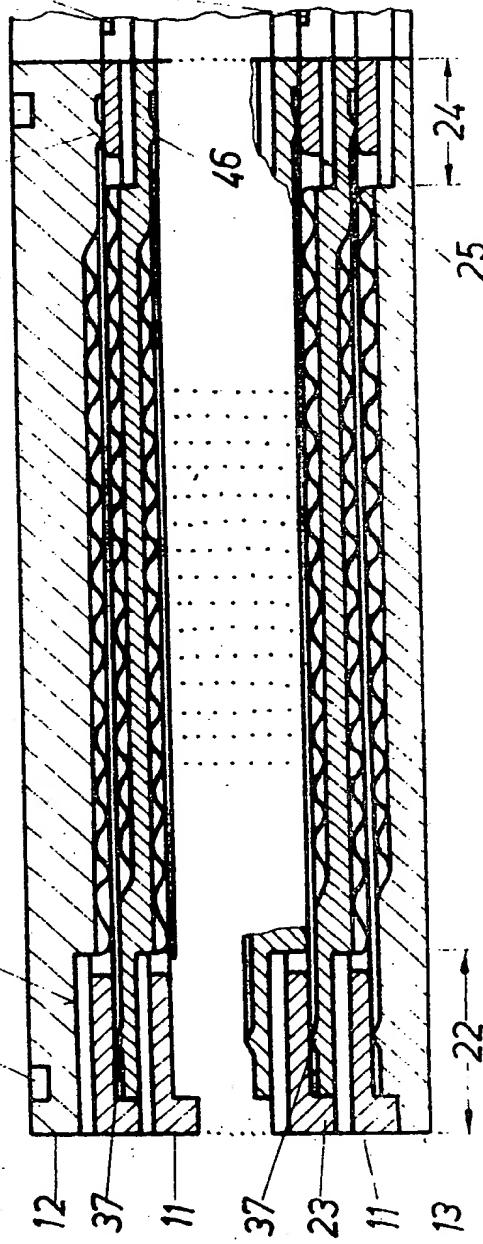
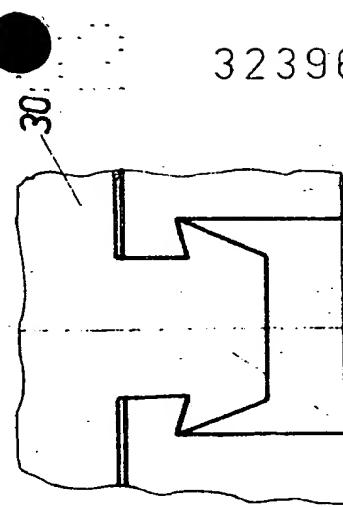


Fig. 7



36 34 30
25 24
22

46

46 50

38

23

30

31

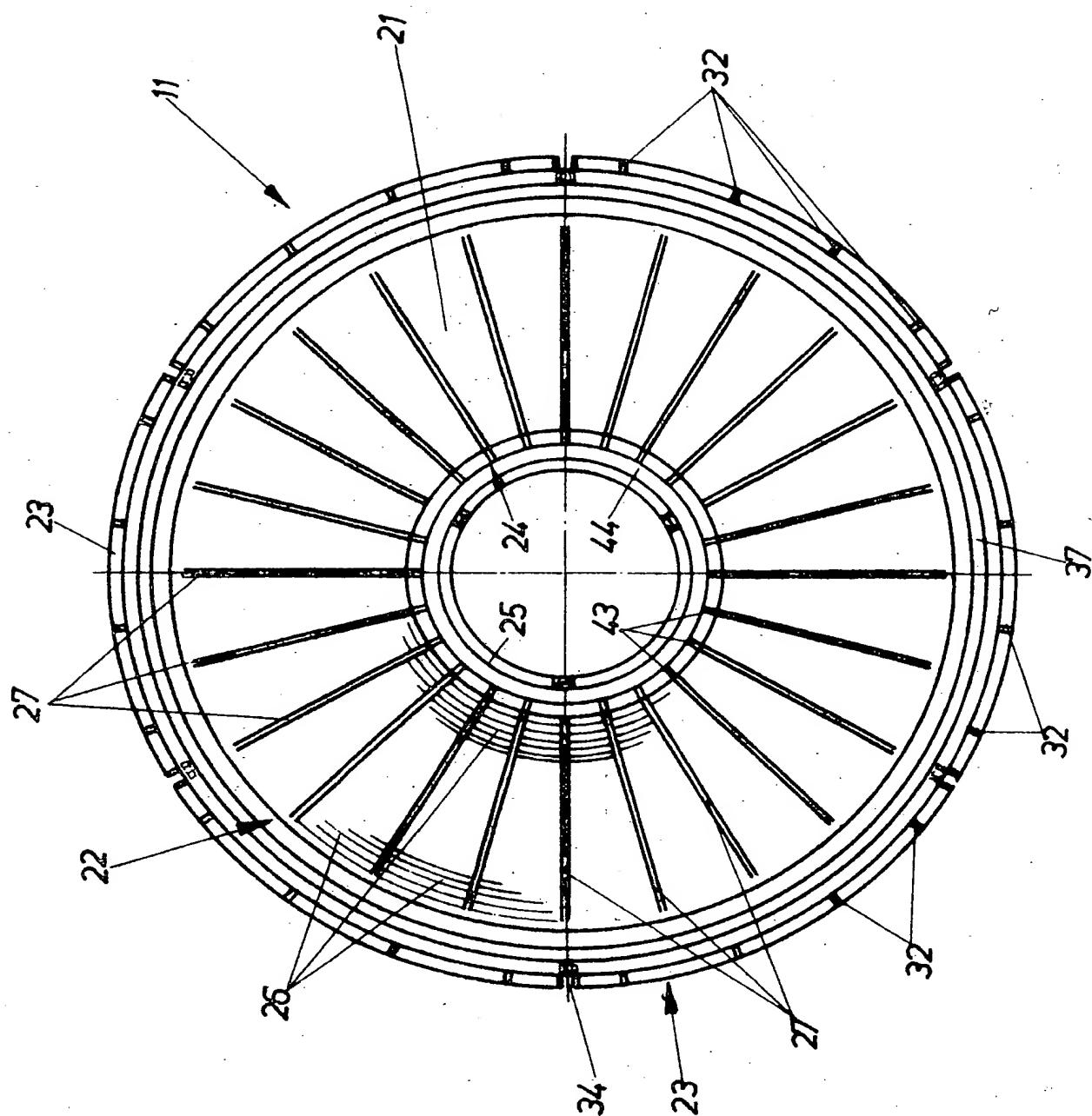
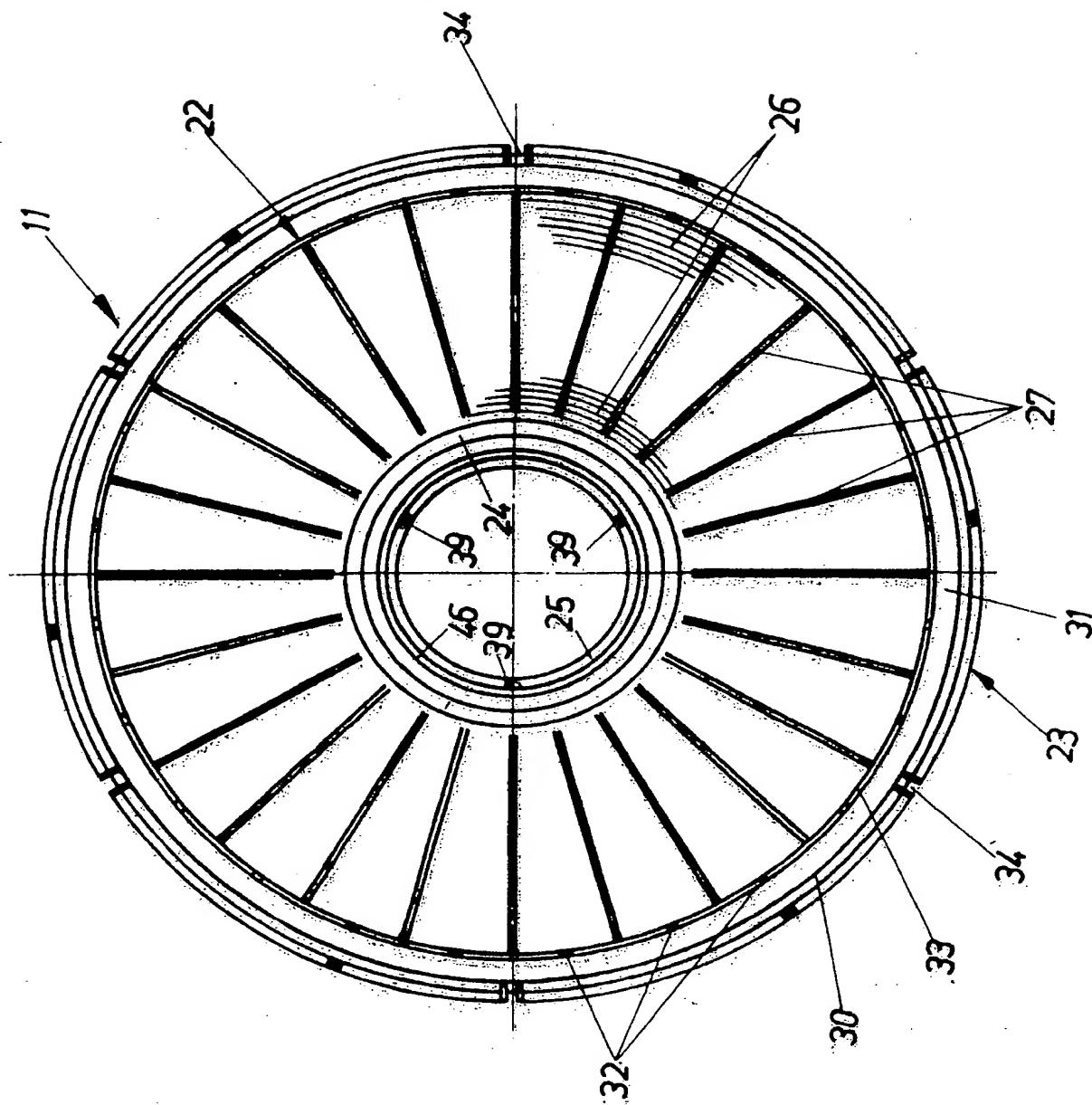
Fig. 3

Fig. 4

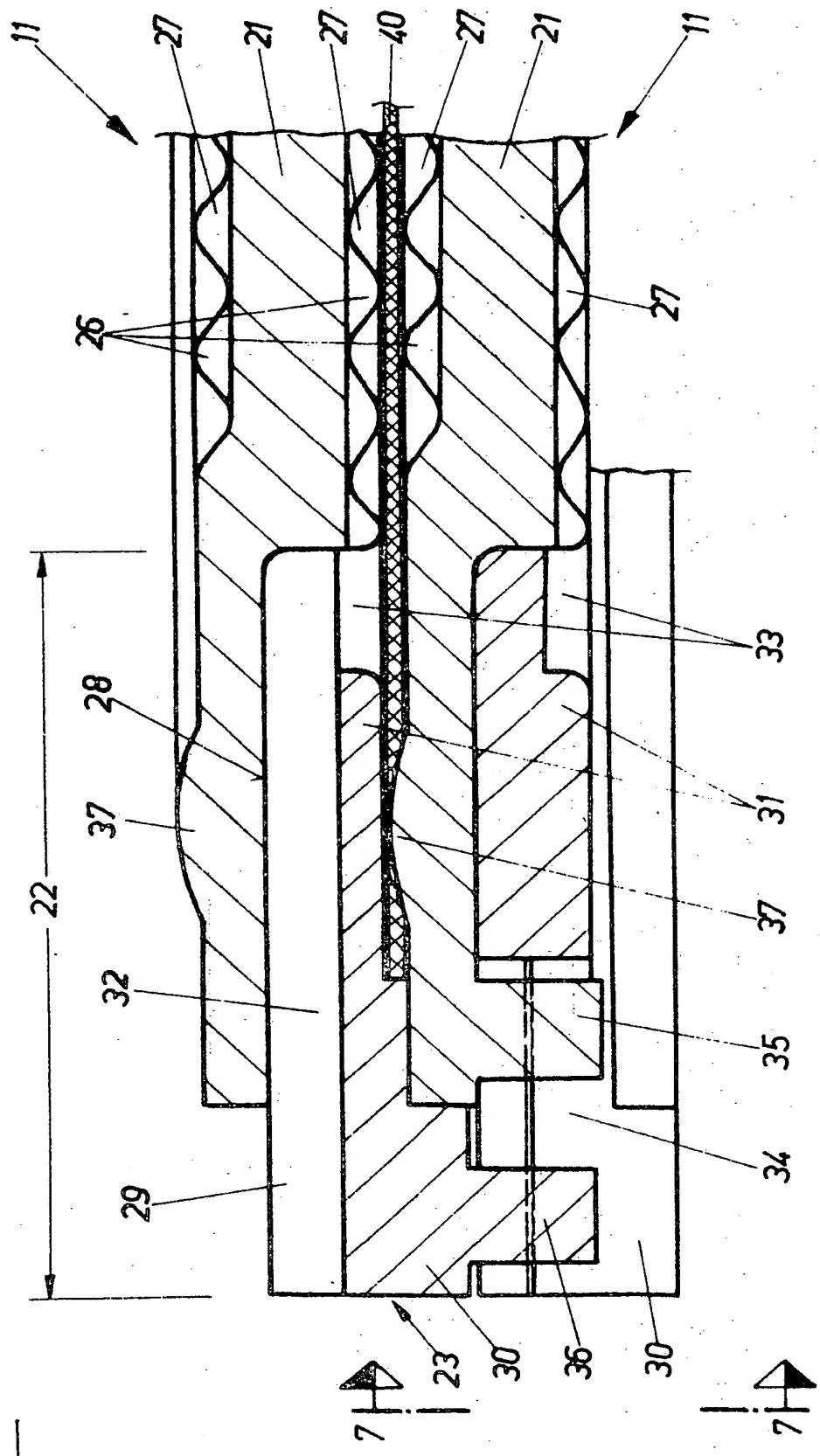
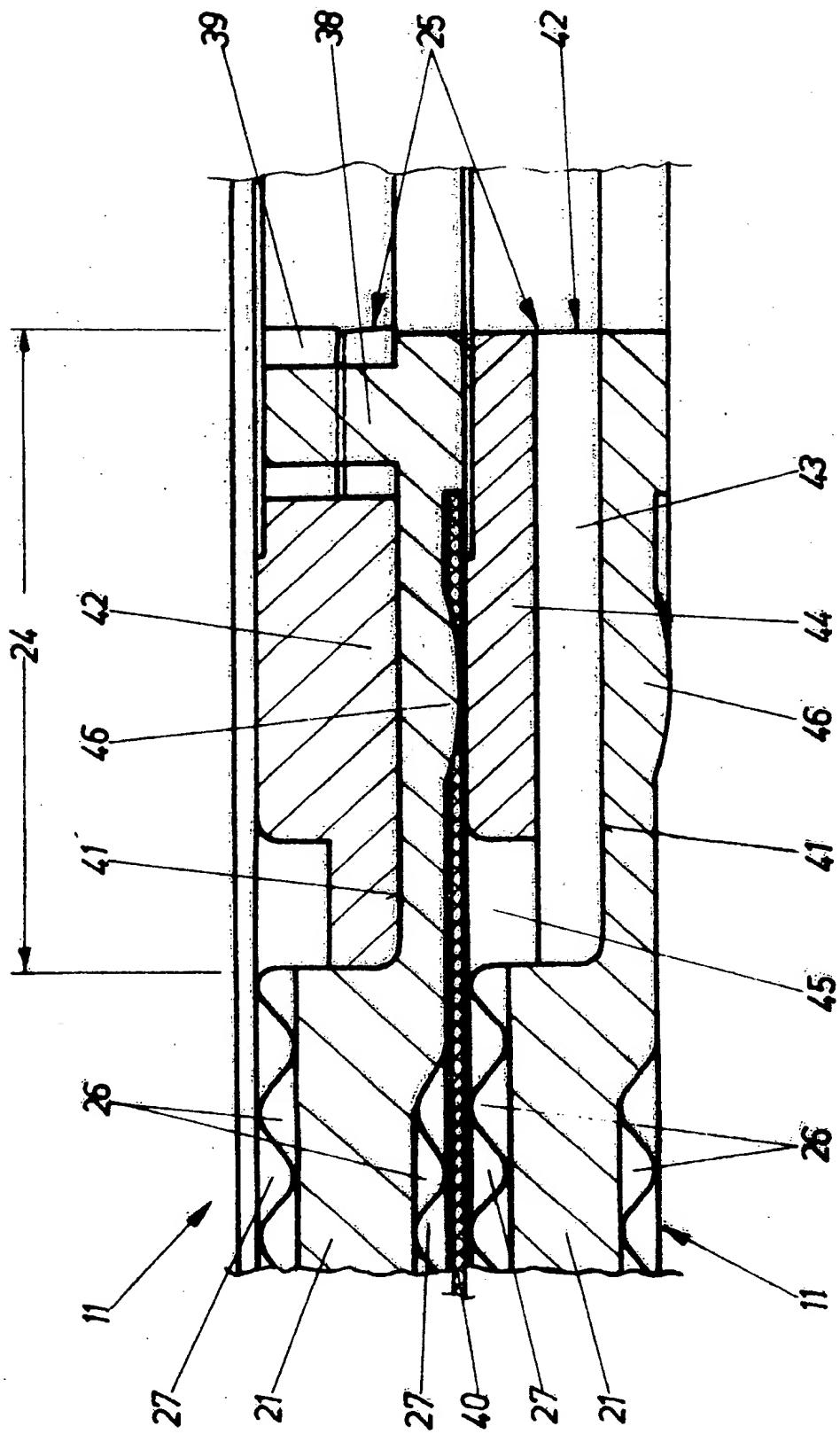


Fig. 5

Fig. 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)